

# EUROPEAN PATENT OFFICE

AM

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000104746  
PUBLICATION DATE : 11-04-00

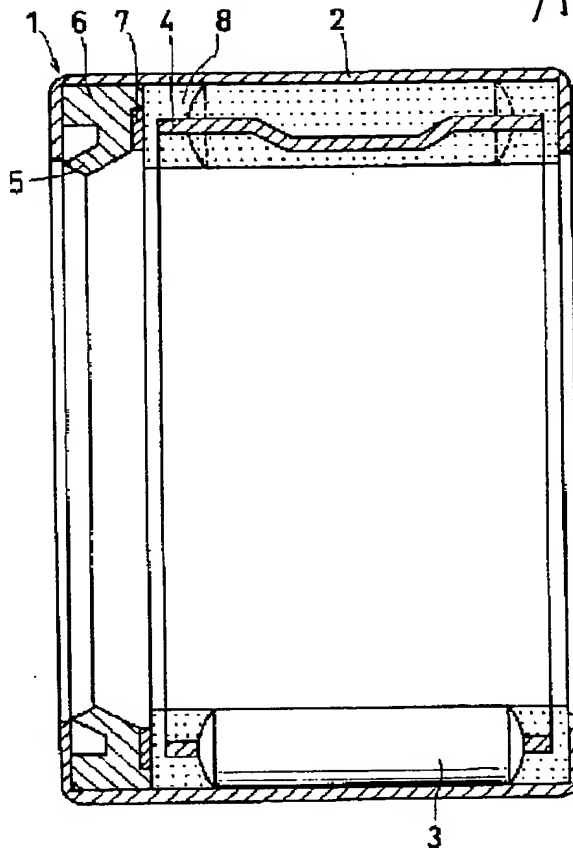
APPLICATION DATE : 30-09-98  
APPLICATION NUMBER : 10277788

APPLICANT : NTN CORP;

INVENTOR : KATO SATOMI;

INT.CL. : F16C 33/76 F16C 19/24 F16C 33/66

TITLE : NEEDLE ROLLER BEARING



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a needle roller bearing that is compact and has excellent sealing functions.

SOLUTION: An outer ring 2 is fitted, on its internal surface facing one end side of needle rollers 3 retained by a retainer 4, with a sealing member 6 consisting of a lubricating rubber composition essentially comprising acrylonitrile-butadiene rubber, tetrafluoroethylene resin powders, and nodular graphite. This expedient offers an integral bearing and seal assembly having a compact size and excellent sealing functions.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-104746

(P2000-104746A)

(43) 公開日 平成12年4月11日 (2000.4.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

F 1 6 C 33/76

F 1 6 C 33/76

Z 3 J 0 1 6

19/24

19/24

3 J 1 0 1

33/66

33/66

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-277788

(22) 出願日

平成10年9月30日 (1998.9.30)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 山本 和之

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72) 発明者 加藤 さとみ

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

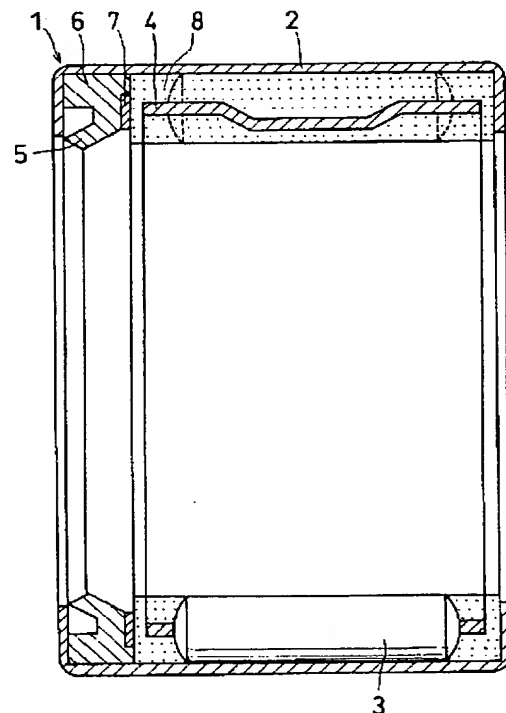
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 針状ころ軸受

(57) 【要約】

【課題】 コンパクトで優れたシール機能を有する針状ころ軸受を提供することである。

【解決手段】 保持器4で保持された針状ころ3の一端側の外輪2内周面に、アクリロニトリルブタジエンゴムと、テトラフルオロエチレン樹脂粉末と、球状黒鉛を必須成分とする潤滑性ゴム組成物で形成されたシール部材6を嵌め込むことにより、軸受とシールを一体にしてコンパクト化し、かつ優れたシール機能を確保したのである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外輪の内周側に針状ころが保持器で保持された針状ころ軸受において、前記針状ころの少なくとも一端側の外輪内周面に、回転軸に摺接するシール部材が装着され、このシール部材がアクリロニトリルブタジエンゴムと、テトラフルオロエチレン樹脂粉末と、球状黒鉛もしくは熱硬化性樹脂粉末とを必須成分とする潤滑性ゴム組成物で形成されたことを特徴とする針状ころ軸受。

【請求項2】 前記シール部材の針状ころ側の端面に、リング状の金属板が取り付けられた請求項1に記載の針状ころ軸受。

【請求項3】 前記針状ころと保持器が配置された外輪内周側の空間に、超高分子量ポリオレフィンとグリースを混合して固化した潤滑組成物が充填された請求項1または2に記載の針状ころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、シール部材が一体に装着された針状ころ軸受に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機やプリンタ等の事務機器に使用される転がり軸受では、軸受内への異物の侵入を防止するため、軸受の片側もしくは両側の回転軸に別体のシールが取り付けられる場合がある。例えば、図4に示すように、電子写真装置のカーボンボックス21に配置される攪拌ローラ22は、両端を転がり軸受23で支持され、各転がり軸受23のカーボンボックス21側にシール24が取り付けられている。このシール24は、攪拌ローラ22の回転軸25に摺接し、カーボンボックス21内のトナーと呼ばれる粉体状カーボン26が転がり軸受23に侵入するのを防止している。

【0003】前記シール24には、回転軸25との摺接に際して、摩擦係数が小さく、かつ耐摩耗性が優れた材料が要求される。これらの要求を満たす材料としては、特開平7-188469号公報や特願平10-120302号に記載された潤滑性ゴム組成物がある。前者は、アクリロニトリルブタジエンゴムと、テトラフルオロエチレン樹脂粉末と、球状黒鉛とを必須成分として形成されたものであり、後者は球状黒鉛の代わりに熱硬化性樹脂粉末を必須成分としたものである。これらの潤滑性ゴム組成物を用いたシールは、ゴム特有の弾性により優れたシール性を具備し、かつ安定した低摩擦特性と耐摩耗性で長寿命を確保することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、複写機やプリンタ等の事務機器はコンパクト化が進んでおり、上述した従来の転がり軸受とシールを別々に取り付けの方法では、コンパクト化設計の支障となる問題がある。また、転がり軸受としては、厚さの薄い針状ころ軸受が適して

いる。

【0005】そこで、この発明の課題は、コンパクトで優れたシール機能を有する針状ころ軸受を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明は、外輪の内周側に針状ころが保持器で保持された針状ころ軸受において、前記針状ころの少なくとも一端側の外輪内周面に、回転軸に摺接するシール部材を装着し、このシール部材をアクリロニトリルブタジエンゴムと、テトラフルオロエチレン樹脂粉末と、球状黒鉛もしくは熱硬化性樹脂粉末とを必須成分とする潤滑性ゴム組成物で形成した構成を採用したのである。

【0007】すなわち、シール部材を、シール性に優れ、かつ安定した低摩擦特性と耐摩耗性を有する、アクリロニトリルブタジエンゴムと、テトラフルオロエチレン樹脂粉末と、球状黒鉛もしくは熱硬化性樹脂粉末とを必須成分とする潤滑性ゴム組成物で形成し、このシール部材を外輪に装着して軸受と一体化することにより、コンパクトで優れたシール機能を有する針状ころ軸受を提供できるようにしたのである。

【0008】前記シール部材の針状ころ側の端面に、リング状の金属板を取り付けることにより、シール部材が保持器に接触して損傷するのを防止することができる。

【0009】前記針状ころと保持器が配置された外輪内周側の空間に、超高分子量ポリオレフィンとグリースを混合して固化した潤滑組成物を充填することにより、グリース等の潤滑剤が外部に漏れるのを防止し、かつ軸受の良好な潤滑を確保することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図3に基づき、この発明の実施形態を説明する。図1および図2は、第1の実施形態を示す。図1に示すように、この針状ころ軸受1は、シェル形外輪2の内周側に針状ころ3が保持器4で保持され、針状ころ3の一端側の外輪2内周面に、リップ5を有するシール部材6が嵌め込まれている。このシール部材6の針状ころ3側の端面には、シール部材6と保持器4との接触を防止するため、銅板製のリング7が取り付けられている。また、針状ころ3と保持器4が配置された空間には、固形潤滑組成物8が充填されている。

【0011】前記シール部材6は、アクリロニトリルブタジエンゴム100重量部に対して、表面にカーボン材が埋め込まれたテトラフルオロエチレン樹脂粉末50重量部と、球状黒鉛30重量部を含む潤滑性ゴム組成物で形成されている。テトラフルオロエチレン樹脂粉末は、主として摩擦係数を低減する効果を有し、球状黒鉛は耐摩耗性を向上させる効果を有する。また、テトラフルオロエチレン樹脂粉末に埋め込まれたカーボン材は、アクリロニトリルブタジエンゴムとの結合強度を高める

ためのものである。このシール部材6は、ゴム特有の弾性により前記リップ5を回転軸に密着させて、優れたシール性を発揮するとともに、安定した低摩擦特性を有するため回転軸のトルクロスが小さく、かつ優れた耐摩耗性により長寿命を確保することができる。

【0012】前記固形潤滑組成物8は、粒径30 $\mu$ mで平均分子量 $3 \times 10^6$ の超高分子量ポリオレフィン粉末20重量%、低高分子量ポリエチレンを含有する固形ワックス16重量%およびリチウム石けん-鉱油系グリース64重量%を原材料として混合した流動体を、前記超高分子量ポリオレフィンのゲル化点以上、かつ前記鉱油系グリースの滴点以下の温度で分散保持して固形化したものである。

【0013】図2は、前記針状ころ軸受1を電子写真装置のカーボンボックス9に配置された攪拌ローラ10に装着した状態を示す。針状ころ軸受1は、前記シール部材6が装着された側をカーボンボックス9の方に向けて回転軸11に取り付けられており、カーボンボックス9内の粉体状カーボン12が針状ころ3側に侵入しないようになっている。このカーボンボックス9は、図4に示したカーボンボックス21に較べて、軸受部が長さ方向および厚み方向ともコンパクトに設計されている。

【0014】図3は、第2の実施形態を示す。この針状ころ軸受は、ソリッド形外輪13に針状ころ14が保持器15で保持され、外輪13の両端に設けられた内拡がりのテーパ内周面16に2つのシール部材17が嵌め込まれている。各シール部材17は、その両側に鋼板製のリング18、19が取り付けられている。この針状ころ軸受はグリース潤滑されるものであり、外輪13にはグリース孔20が設けられている。

【0015】前記シール部材17は、アクリロニトリルブタジエンゴム100重量部に対して、テトラフルオロエチレン樹脂粉末50重量部と、エポキシ樹脂粉末30重量部とを含む潤滑性ゴム組成物で形成されている。熱硬化性のエポキシ樹脂粉末は、前記球状黒鉛と同様に、耐摩耗性を向上させる効果を有する。このシール部材17も、第1の実施形態で用いたシール部材6と同様に、シール性、低摩擦特性および耐摩耗性が優れている。

【0016】

【発明の効果】以上のように、この発明は、シール部材

を、シール性に優れ、かつ安定した低摩擦特性と耐摩耗性を有する、アクリロニトリルブタジエンゴムと、テトラフルオロエチレン樹脂粉末と、球状黒鉛もしくは熱硬化性樹脂粉末とを必須成分とする潤滑性ゴム組成物で形成し、このシール部材を外輪に装着して軸受と一体化したので、コンパクトで優れたシール機能を有する針状ころ軸受を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態の針状ころ軸受を示す縦断面図

【図2】図1の針状ころ軸受をカーボンボックス攪拌ローラに装着した状態を示す縦断面図

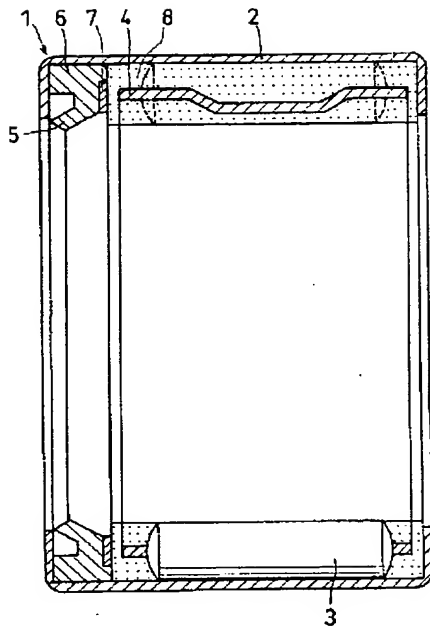
【図3】第2の実施形態の針状ころ軸受を示す縦断面図

【図4】従来のカーボンボックス攪拌ローラの軸受部を示す縦断面図

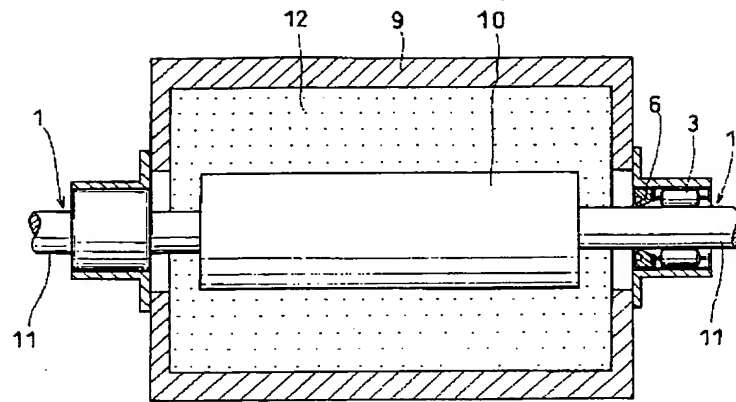
【符号の説明】

- 1 針状ころ軸受
- 2 外輪
- 3 針状ころ
- 4 保持器
- 5 リップ
- 6 シール部材
- 7 リング
- 8 固形潤滑組成物
- 9 カーボンボックス
- 10 攪拌ローラ
- 11 回転軸
- 12 粉体状カーボン
- 13 外輪
- 14 針状ころ
- 15 保持器
- 16 テーパ内周面
- 17 シール部材
- 18、19 リング
- 20 グリース孔
- 21 カーボンボックス
- 22 攪拌ローラ
- 23 転がり軸受
- 24 シール
- 25 回転軸
- 26 粉体状カーボン

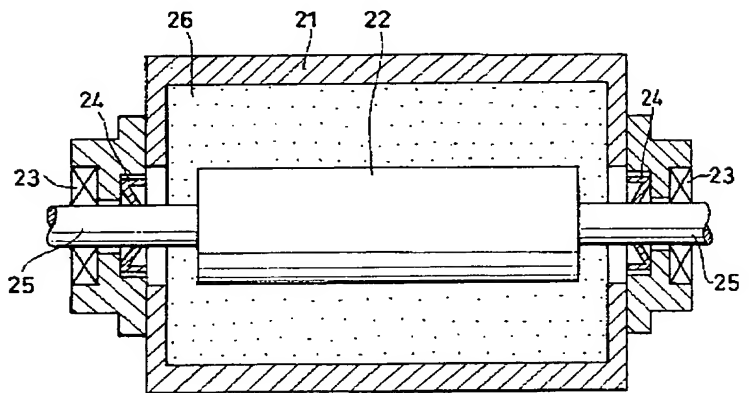
【図1】



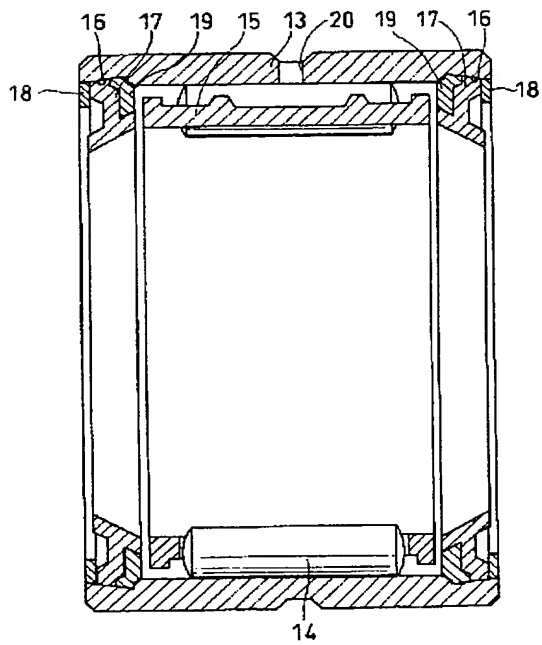
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J016 AA02 BB04 CA01 CA04 CA07  
3J101 AA14 AA24 AA32 AA42 AA52  
AA62 AA72 BA22 BA73 CA12  
EA33 EA47 EA49 EA53 FA13  
FA32 FA55

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**